



12

Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 94 02 939.3
- (51) Hauptklasse E06B 3/66
Nebeklasse(n) C03C 27/12
- (22) Anmeldetag 24.02.94
- (47) Eintragungstag 26.05.94
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 07.07.94
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Isolierglasscheibe mit einem Trockenmittel
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers
Cremer, Marcus, 64625 Bensheim, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Gesthuysen, H., Dipl.-Ing.; von Rohr, H.,
Dipl.-Phys.; Weidener, J., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 45128 Essen
- Rechercheantrag gemäß § 7 Abs. 1 GbmG gestellt

Best Available Copy

25.02.94

Die Erfindung betrifft eine Isolierglasscheibe mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

Isolierglasscheiben der zuvor beschriebenen Art sind seit langem bekannt und weisen Scheiben auf, die entweder aus Glas oder aus einem Kunststoff bestehen. Eine wesentliche Voraussetzung für die Standzeit einer solchen Isolierglasscheibe ist dadurch gegeben, daß ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Zwischenraum verhindert wird, so daß die Scheiben auf der Innenseite nicht beschlagen, wodurch die Isolierglasscheibe teilweise oder ganz undurchsichtig würde.

Dieses Problem tritt verstärkt bei Isolierglasscheiben auf, bei denen die Scheiben auf Kunststoff bestehen, da alle Kunststoffe - im Gegensatz zu Glas - in gewissem Maße Wasser aufnehmen. Aus diesem Grund ist bei diesen Isolierglasscheiben ein Trockenmittel in dem Zwischenraum angeordnet. Jedoch ergibt sich damit keine dauerhafte, zufriedenstellende Lösung des obengenannten Problems, da das in der Isolierglasscheibe eingebaute, meist in einem Säckchen eingeschweißte Trockenmittel nach einiger Zeit erschöpft ist und die eindringende Feuchtigkeit nicht mehr aufnehmen kann. Der Grad der Feuchtigkeit in dem Zwischenraum der Isolierglasscheibe nimmt danach zu, so daß die Scheiben auf der Innenseite beschlagen. Der Austausch einer solchen Isolierglasscheibe ist dann die zwingende Folge.

In vielen Bereichen ist es jedoch erforderlich, Isolierglasscheiben mit Scheiben aus Kunststoff zu verwenden. So ist es beispielsweise bei Sektional- und Industrietoren, die einer hohen Belastung (Bruchfestigkeit) ausgesetzt sind, nicht möglich, Isolierglasscheiben mit Scheiben aus Glas zu verwenden.

Ein weiteres Problem besteht bei allen Isolierglasscheiben darin, daß an den Nahtstellen zwischen den Scheiben und den Abstandhaltern Undichtigkeiten auftreten können und somit Feuchtigkeit in den Zwischenraum eindringen kann.

Die Erfindung stellt sich somit die Aufgabe, die bekannte Isolierglasscheibe derart auszugestalten und weiterzubilden, daß eine höhere Standzeit der Isolierglasscheibe durch dauerhafte Verringerung der Feuchtigkeit in dem Zwischenraum der Isolierglasscheibe erreicht wird.

94.02.94

Die zuvor aufgezeigte Aufgabe ist erfindungsgemäß zunächst durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst. Durch die vorgesehene und mit einer im wesentlichen feuchtigkeitsdichten Abdeckung verschließbare Öffnung läßt sich das Trockenmittel, insbesondere wenn es in einem feuchtigkeitsdurchlässigen Behältnis handhabbar vorgesehen ist, in den Zwischenraum zwischen den Scheiben auch bei eingebauter Isolierglasscheibe einbringen. Man kann also beispielsweise das verbrauchte, nämlich gesättigte Trockenmittel durch die Öffnung entfernen und durch neues, unverbrauchtes Trockenmittel ersetzen. Wird die Öffnung anschließend wieder verschlossen, so kann dadurch die Standzeit der Isolierglasscheibe erheblich verlängert werden. Denn selbst wenn die Scheiben auf der Innenseite beschlagen sind, ist ein erneutes Austrocknen der Isolierglasscheibe mit Hilfe des unverbrauchten Trockenmittels möglich, selbst eine schon beschlagene Scheibe wird somit wieder klar. Das alte, gesättigte Trockenmittel kann an sich natürlich auch im Zwischenraum zwischen den Scheiben verbleiben und nur neues, unverbrauchtes Trockenmittel kann nachgefüllt werden. Wesentlich ist jedenfalls, daß man den Zwischenraum der eingebauten Isolierglasscheibe nachträglich erreichen kann.

Besonders zweckmäßig ist die zuvor erläuterte Lehre realisierbar, wenn das Behältnis für das Trockenmittel als biegsamer Schlauch ausgebildet ist. Im übrigen ergeben sich weitere bevorzugte Ausgestaltungen aus den weiteren Unteransprüchen.

Die zuvor aufgezeigte Aufgabe ist im übrigen auch durch eine Isolierglasscheibe mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils von Anspruch 6 gelöst. Nach dieser Lehre wird die Möglichkeit geschaffen, daß Material an den Kontaktflächen zwischen den Scheiben und den Abstandhaltern mit Hilfe eines Lösungsmittels teilweise anzulösen, so daß eine feste materialschlüssige Verbindungen zwischen den Scheiben und den Abstandhaltern erzeugt wird. Dadurch werden die Nahtstellen zwischen den Scheiben und den Abstandhaltern versiegelt, so daß das aus dem Stand der Technik bekannte Problem gelöst ist, daß gerade an diesen Nahtstellen Feuchtigkeit in den Zwischenraum der Isolierglasscheibe eindringt. Darüberhinaus hat die Verwendung desselben Materials für die Scheiben sowie für die Abstandhalter den Vorteil, daß der gesamte Verbund aus Scheiben und Abstandhaltern ein gleichmäßiges Temperatur-Ausdehnungsverhalten aufweist,

so daß auch unter extremen Bedingungen keine Ablösungserscheinungen an den Nahtstellen und somit keine Undichtigkeiten auftreten. Zusätzlich wird eine Ribbildung oder Erblindung des Scheibenmaterials durch chemische Unverträglichkeit zwischen den Materialien der Scheiben und der Abstandhalter vermieden.

Bestehen die Abstandhalter zwar ebenfalls aus Kunststoff, jedoch nicht aus demselben Material wie die Scheiben, so kann es sich empfehlen, die Abstandhalter aus einem geschäumten Kunststoffmaterial, vorzugsweise aus PVC, herzustellen. Diese Abstandhalter haben eine höhere Elastizität, können sich also unter Spannungseinflüssen stärker verformen und auftretende Spannungen bei starken Temperaturunterschieden noch besser aufnehmen.

Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der Erfindung auszugestalten, wozu auf die Unteransprüche und auf die nachfolgend anhand der Zeichnung beschriebenen Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Isolierglasscheibe verwiesen wird. In der Zeichnung zeigt

- Fig. 1 in perspektivischer Darstellung ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Isolierglasscheibe,
- Fig. 2 in einer perspektivischen Teilansicht die in Fig. 1 dargestellte Isolierglasscheibe,
- Fig. 3 im Querschnitt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Isolierglasscheibe mit einem bevorzugt ausgestalteten Schlauch und
- Fig. 4 im Querschnitt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Isolierglasscheibe, die eine besondere Art der Verschweißung der Scheiben mit dem Abstandhalter zeigend.

In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Isolierglasscheibe 1 dargestellt, die aus zwei Scheiben 2 und 3 und aus Abstandhaltern 4 besteht. Die Abstandhalter 4 weisen eine identische Breite auf, so daß die beiden Scheiben 2 und 3 exakt planparallel zueinander verlaufen. Aus welchen Materialien die Scheiben 2 und 3 sowie die Abstandhalter 4 bestehen, ist be-

reits in der allgemeinen Beschreibung dargelegt worden und wird bei Erläuterung des in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Isolierglasscheibe 1 näher beschrieben.

Ein Trockenmittel 5 ist zwischen den Scheiben 2, 3 in einem von den Scheiben 2, 3 und den Abstandhaltern 4 gebildeten Zwischenraum 6 angeordnet. Das Trockenmittel 5 bindet die sich in dem Zwischenraum 6 befindende Feuchtigkeit, die einerseits durch Undichtigkeiten an Nahtstellen 7, also an den Kontaktstellen zwischen den Scheiben 2, 3 und den Abstandhaltern 4 sowie zwischen den Abstandhaltern 4 untereinander eintritt, andererseits durch die Scheiben 2, 3 selbst in den Zwischenraum 6 gelangt. Letzteres geschieht nur dann, wenn die Scheiben 2, 3 aus einem Kunststoff bestehen. Durch die Bindung der Feuchtigkeit in dem Zwischenraum 6 durch das Trockenmittel 5 ist gewährleistet, daß die Innenflächen der Scheiben 2, 3, also die dem Zwischenraum 6 zugewandten Seiten, nicht beschlagen und daß somit die Isolierglasscheibe 1 in ihrer Durchsichtigkeit nicht beeinträchtigt ist.

Erfindungsgemäß ist nun zunächst vorgesehen, daß in einer der Scheiben 2, 3 (gegebenenfalls auch in einem der Abstandhalter 4, wenngleich das hier nicht dargestellt ist) eine Öffnung 9 vorgesehen ist. Die Öffnung 9 ist im wesentlichen feuchtigkeitsdicht verschließbar, nämlich durch eine abnehmbare Abdeckung 10 in Form einer in Fig. 2 erkennbaren Abdeckkappe. Das Trockenmittel 5 ist durch die Öffnung 9 in den Zwischenraum 6 einbringbar, gegebenenfalls ist es (verbrauchtes Trockenmittel 5) auch aus dem Zwischenraum 6 durch die Öffnung 9 wieder entfernbar. Schon im Stand der Technik ist es meist so, daß das Trockenmittel 5 sich in einem Behältnis befindet, das selbst natürlich feuchtigkeitsdurchlässig sein muß. Ein solches Behältnis ist häufig eine mit Perforationen versehene Kunststofftasche, die randseitig zugeschweißt ist. Denkbar wäre es im Prinzip natürlich auch, das Trockenmittel 5 lose als Schüttgut in den Zwischenraum 6 einzubringen.

Für die erfindungsgemäße Lehre ist jedenfalls zweckmäßig, daß das Behältnis für das Trockenmittel 5 von dem Abstandhalter 4 getrennt ist. Im Stand der Technik ist das Trockenmittel 5 meist in den Abstandhalter 4, der häufig als Profilelement ausgeführt ist, integriert. Besonders zweckmäßig handhabbar ist

eine Gestaltung, bei der das Behältnis als biegsamer Schlauch 8 ausgebildet ist, wobei dieser Schlauch endseitig verschweißt sein kann oder zumindest an einem Ende mit einer Kappe 11, vorzugsweise an beiden Enden mit Kappen 11, 12 verschlossen ist. Diesen biegsamen Schlauch 8 kann man auch bei relativ geringem Abstand der beiden Scheiben 2, 3 voneinander in den Zwischenraum 6 einschieben, ohne das Material zu beschädigen. Ein solcher Schlauch 8 läßt sich bei Sättigung des Trockenmittels 5 auch relativ einfach wieder aus dem Zwischenraum 6 durch die Öffnung 9 herausziehen. Dazu empfiehlt es sich dann, am Schlauch 8 eine wie auch immer gestaltete Anfassung vorzusehen, mit deren Hilfe gegebenenfalls ein Werkzeug am Schlauch 8 angreifen kann, mit dem dieser dann durch die Öffnung 9 wieder nach außen gezogen wird.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Herstellung der Isolierglasscheibe 1 vereinfacht wird, indem sich das pulverförmige Trockenmittel 5 während der Bildung der Nahtstellen 7 noch nicht in dem zu bildenden Zwischenraum 6 befindet, so daß die Kontaktflächen zwischen den Scheiben 2 und 3 und den Abstandhaltern 4 sowie zwischen den Abstandhaltern 4 untereinander nicht durch einzelne Körner des Trockenmittels 5 verunreinigt werden, so daß Undichtigkeiten an den Nahtstellen 7 verhindert werden.

Wie bereits erwähnt ist es möglich, die Öffnung 9 entweder in der Nähe eines Randes einer der beiden Scheiben 2, 3 oder in einem Abstandhalter 4 anzuordnen. Beide Möglichkeiten bieten ihre Vorteile. Ist die Öffnung 9 in einer der beiden Scheiben 2, 3 angeordnet, so kann das Trockenmittel 5 nachgefüllt bzw. ein das Trockenmittel 5 enthaltendes Behältnis ausgetauscht werden, ohne daß die Isolierglasscheibe 1 aus einem Fensterrahmen 13 (Fig. 4) ausgebaut werden muß. In diesem Fall ist jedoch die Öffnung 9 bzw. die diese Öffnung 9 verschließende Abdeckung 10 sichtbar. Dies ist jedoch nicht der Fall, wenn die Öffnung 9 in einem Abstandhalter 4 angeordnet ist. Nachteilig ist jedoch bei der Anordnung der Öffnung 9 im Abstandhalter 4, daß entweder die Isolierglasscheibe 1 aus dem Fensterrahmen 13 ausgebaut werden muß oder im Fensterrahmen 13 eine entsprechende Ausnehmung, die dann von außen zugänglich wäre, vorgesehen sein muß.

Fig. 3 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Isolierglasscheibe 1. Bei diesem Ausführungsbeispiel bildet die die Öffnung 9 verschließende Abdeckung 10 eine Kappe 11 des Schlauches 8. Dadurch wird das Entnehmen des Schlauches 8 aus dem Zwischenraum 6 der Isolierglasscheibe 1 erleichtert, da durch Handhaben der Abdeckung 10 auch der Schlauch 8 handhabbar ist. Eine ebenfalls Handhabungstechnisch sehr zweckmäßige Alternative bestünde darin, die Abdeckung 10 selbst als das Trockenmittel 5 aufnehmendes Behältnis auszuführen, beispielsweise als relativ kurz ausgeführten, gerade im Zwischenraum 6 platzfindenden Stopfen zu gestalten.

Wie zuvor beschrieben worden ist, trägt die Auswechselbarkeit des Trockenmittels 5 in erheblichem Maße dazu bei, die Standzeit der Isolierglasscheibe 1 zu erhöhen. Dies kann aber auch erreicht oder noch verbessert werden, indem man das Eindringen von Feuchtigkeit in den Zwischenraum 6 der Isolierglasscheibe 1 auf ein Minimum reduziert. Dieses wird mit dem nachfolgend erläuterten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Isolierglasscheibe 1 erreicht.

Fig. 4 zeigt im Querschnitt entlang der in Fig. 3 mit IV gekennzeichneten Linie eine Isolierglasscheibe 1, die aus zwei Scheiben 2, 3 und aus Abstandhaltern 4 besteht. Die Scheiben 2, 3 bestehen dabei aus einem Kunststoff. Üblicherweise bestehen die Scheiben 2, 3 aus Acryl, einem organischen Kunstglas aus Polymethylmethacrylaten (PMMA), oder aus Polycarbonat. Wie oben bereits beschrieben worden ist, werden solche aus einem Kunststoff bestehende Isolierglasscheiben 1 beispielsweise bei Sektional- und Industrietoren eingesetzt, die einer starken Belastung ausgesetzt sind, so daß die Verwendung von Glas wegen einer zu hohen Bruchgefahr nicht möglich ist. Die genannten Kunststoffe weisen jedoch gegenüber der Verwendung von Glas den Nachteil auf, daß sie in geringem Maße feuchtigkeitsthroughlässig sind. Deshalb ist die Verwendung von Trockenmitteln 5 in dem Zwischenraum 6 der Isolierglasscheiben 1 notwendig, um das Beschlagen der Innenflächen der Scheiben 2 und 3 zu verhindern. Besonders zweckmäßig ist die Verwendung von Styrol-Acrylsäurenitril-Copolymerisat (SAN) als Scheibenmaterial, da dieses gegenüber den zuvor erwähnten Kunststoffen eine wesentlich geringere Wasseraufnahme und Feuchtigkeitsthroughlässigkeit hat. Weiter wird die Konzeption noch dadurch verbessert, daß die Abstandhalter 4 ebenfalls aus Kunststoff, insbesondere aus demselben Material wie die Scheiben

2, 3 bestehen, hier also vorzugsweise aus Styrol-Acrylsäurenitril-Copolymerisat.

Die Wahl ein und desselben Materials für die Scheiben 2, 3 und die Abstandhalter 4 bietet mehrere Vorteile. Indem die Berührungsflächen zwischen den Scheiben 2, 3 und dem Abstandhaltern 4 sowie zwischen den Abstandhaltern 4 untereinander mit einem Lösungsmittel angelöst und anschließend zusammengefügt werden, resultieren Nahtstellen 7 aus demselben Material wie Scheiben 2, 3 und Abstandhalter 4. Die gesamte Isolierglasscheibe 1 besteht also aus einem einheitlichen Material. Dadurch ergibt sich weiter in vorteilhafter Weise, daß sich bei Temperaturänderungen die einzelnen Bestandteile der Isolierglasscheibe 1, nämlich die Scheiben 2, 3 und die Abstandhalter 4, gleichmäßig ausdehnen, so daß keine oder nur sehr geringe mechanische Spannungen entstehen. Die erfindungsgemäße Isolierglasscheibe 1 ist somit gerade in Bezug auf die Nahtstellen 7 besonders stabil, so daß Undichtigkeiten an den Nahtstellen 7 die sonst durch thermische Spannungen entstehen vermieden werden. Als zusätzliche Sicherheit können die Nahtstellen 7 mit einem Kleber versiegelt werden, der eine weitere Schutzschicht auf den Nahtstellen 7 darstellt.

In einem weiteren, in der Zeichnung nicht dargestellten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Isolierglasscheibe 1 bestehen die Abstandhalter 4 aus einem geschäumten Material, vorzugsweise aus PVC, während die Scheiben 2, 3 wie im zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel aus einem Kunststoff, vorzugsweise aus SAN bestehen. Durch die Verwendung eines geschäumten Materiales für die Abstandhalter 4 wird eine höhere Elastizität in die Isolierglasscheibe 1 gebracht. Dadurch können auch bei sehr großen Temperaturunterschieden auftretende mechanische Spannungen aufgenommen werden.

Schutzansprüche:

1. Isolierglasscheibe mit mindestens zwei vorzugsweise aus Kunststoff bestehenden Scheiben (2, 3), mit Abstandhaltern (4) und mit einem Trockenmittel (5), wobei die Scheiben (2, 3) mit Hilfe der Abstandhalter (4) beabstandet voneinander angeordnet sind und von den Scheiben (2, 3) und den Abstandhaltern (4) ein an sich abgeschlossener Zwischenraum (6) gebildet ist wobei das Trockenmittel (5) in dem Zwischenraum (6) angeordnet ist und wobei, vorzugsweise, daß Trockenmittel (5) sich in einem feuchtigkeitsschlüssigen Behältnis befindet, dadurch gekennzeichnet, daß in einer der Scheiben (2, 3) und/oder in einem der Abstandhalter (4) eine Öffnung (9) vorgesehen ist, daß eine die Öffnung (9) im wesentlichen feuchtigkeitsdicht verschließende, aber abnehmbare Abdeckung (10) vorgesehen ist und das Trockenmittel (5) durch die Öffnung (9) in den Zwischenraum (6) einbringbar bzw. aus dem Zwischenraum (6) entfernbar ist.
2. Isolierglasscheibe nach dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das Behältnis für das Trockenmittel (5) von dem Abstandhalter (4) getrennt ist.
3. Isolierglasscheibe nach dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das Behältnis für das Trockenmittel (5) als biegsamer Schlauch (8) ausgebildet ist.
4. Isolierglasscheibe nach dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ende des Schlauches (8) durch eine Kappe (11), vorzugsweise beide Enden des Schlauches (8) durch Kappen (11, 12) verschlossen ist bzw. sind.
5. Isolierglasscheibe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die die Öffnung (9) verschließende Abdeckung (10) von einer der beiden die Enden des Schlauches (8) verschließenden Kappen (11, 12) gebildet ist.

6. Isolierglasscheibe mit mindestens zwei Scheiben (2, 3) und mit Abstandhaltern (4), wobei die Scheiben (2, 3) mit Hilfe der Abstandhalter (4) beabstandet voneinander angeordnet sind und von den Scheiben (2, 3) und den Abstandhaltern (4) ein an sich abgeschlossener Zwischenraum (6) gebildet ist und wobei die Scheiben (2, 3) aus Kunststoff, vorzugsweise aus Styrol-Acrylsäurenitril-Copolymerisat (SAN), bestehen, insbesondere nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandhalter (4) ebenfalls aus Kunststoff, insbesondere aus demselben Material wie die Scheiben (2, 3), bestehen.
7. Isolierglasscheibe nach dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Nahtstellen (7) zwischen den Scheiben (2, 3) und den Abstandhaltern (4) und zwischen den Abstandhaltern (4) untereinander aus demselben Material wie die Scheiben (2, 3) und die Abstandhalter (4) bestehen.
8. Isolierglasscheibe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nahtstellen (7) zwischen den Scheiben (2, 3) und den Abstandhaltern (4) und zwischen den Abstandhaltern (4) untereinander außen zusätzlich mit einem Klebstoff versiegelt sind.
9. Isolierglasscheibe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandhalter (4) aus einem geschäumten Kunststoffmaterial, vorzugsweise aus PVC, bestehen.

26.02.94

Fig. 1

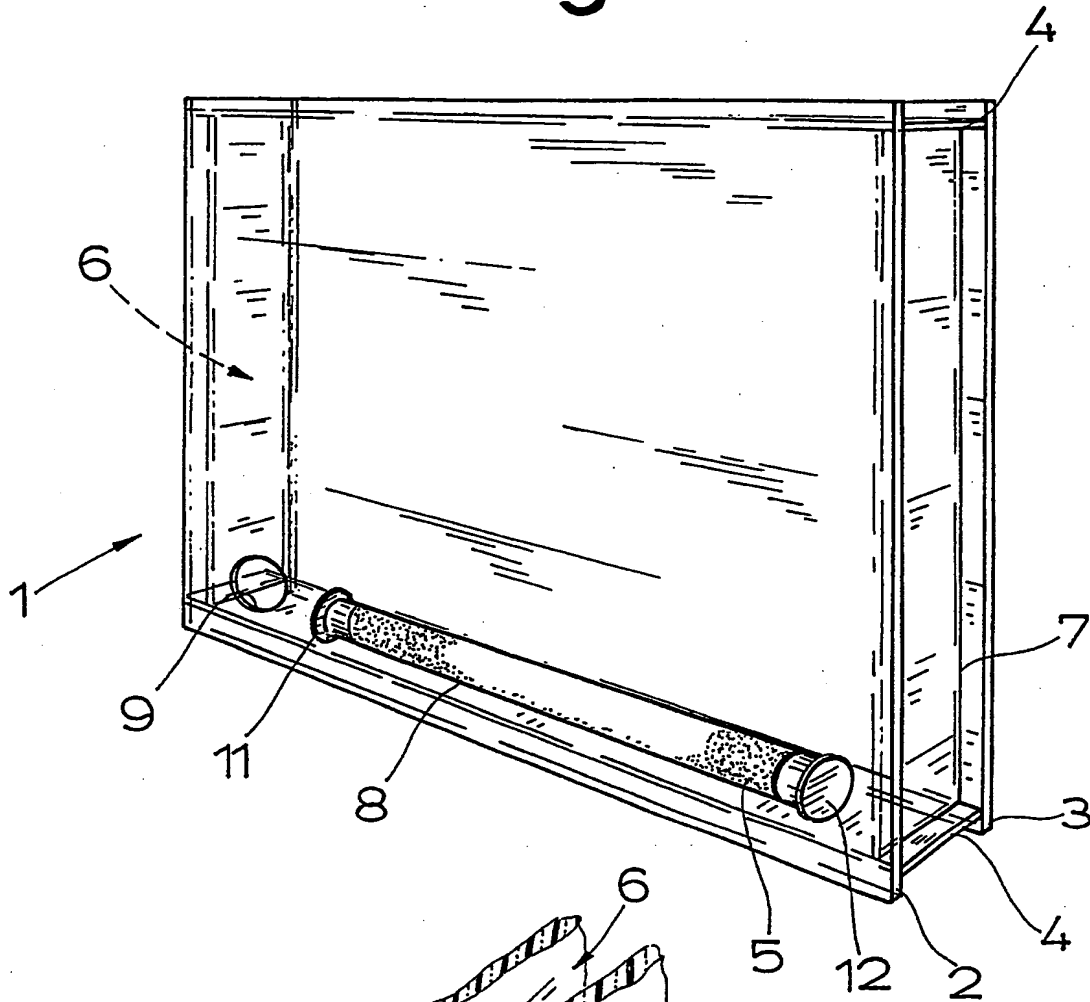
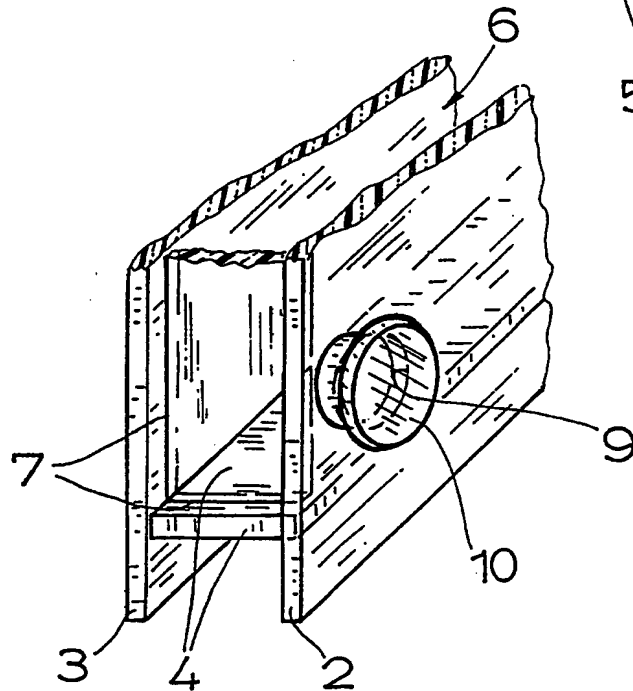


Fig. 2



9402939

28.02.94

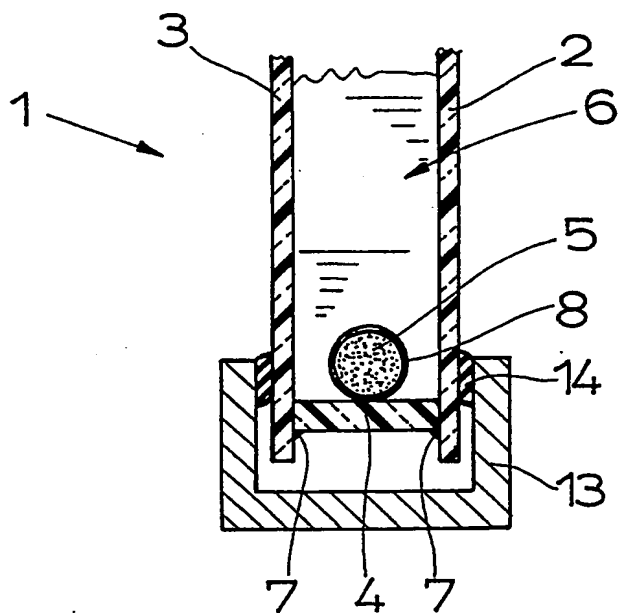
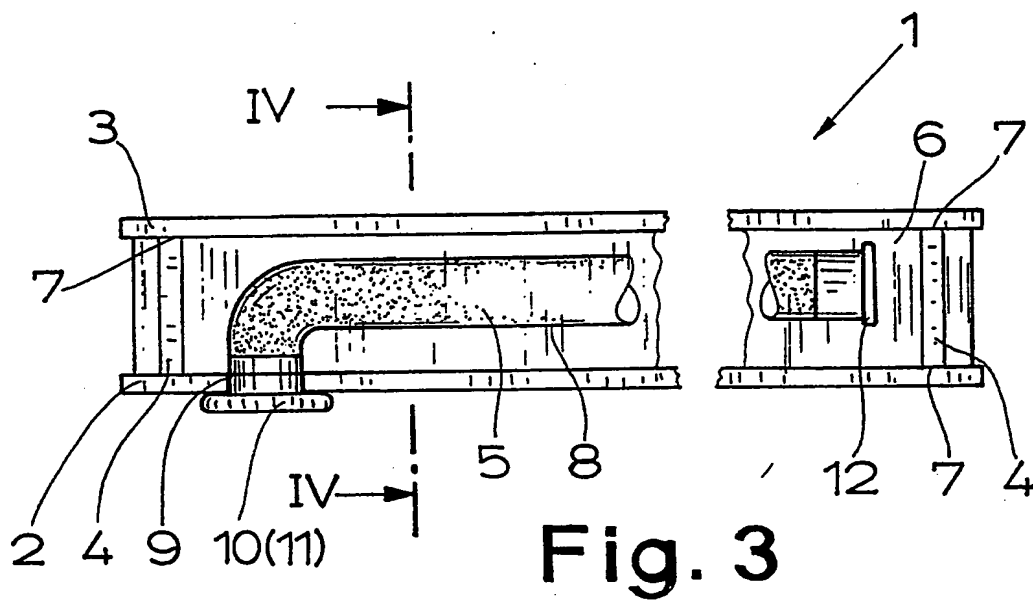


Fig. 4

94.02.939